



**11ª Jornada Científica e  
Tecnológica do IFSULDEMINAS**  
& **8º Simpósio de  
Pós-Graduação**

## **CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE BATATAS AO MOLHO DE CARNE PASTEURIZADOS**

**Felipe FERNANDES<sup>1</sup>; Mirelle M. MARIANO<sup>2</sup>; Oswaldo KAMEYAMA<sup>3</sup>**

### **RESUMO**

No mercado não se encontra um produto industrializado parecido com batatas ao molho de carne pronto para o consumo indicando assim um potencial para a industrialização do mesmo em um nicho de mercado ainda não explorado no setor dos molhos ou acompanhamentos. O objetivo desse trabalho foi realizar a caracterização físico-química do produto batatas ao molho de carne para viabilizar a conservação do mesmo em temperatura ambiente, adotando o processo de pasteurização. Para isso foram feitas as análises de pH, lipídeos, proteínas, cinzas e umidade. A análise de acidez mostrou a diferença da concentração do ácido cítrico comparando o produto não acidificado com o acidificado. As análises de lipídeos não foram conclusivas e a análise de proteínas indicou a grande quantidade de carne ( $\pm 2.2g$ ) em relação aos molhos encontrados no mercado. A análise de cinzas indicou valor de 1,72% e a análise de umidade um teor médio de 85,16%. Por fim, foram indicadas as reações físico-químicas de importância ao produto como a oxidação lipídica a Reação de Maillard e gelificação do amido.

**Palavras-chave:** Prato pronto; Proteína; Consumidor.

### **1. INTRODUÇÃO**

Segundo FIESP (2010), pesquisas têm demonstrado a tendência dos consumidores a procurar uma alimentação prática e conveniente. Um nicho destacado no setor das indústrias de alimentos o de refeições prontas, preparadas com receitas caseiras, ou de produtos que facilitem o preparo de refeições tradicionais no próprio lar. Tais produtos além de convenientes permitiriam aos consumidores uma experiência similar às refeições feitas em casa.

No mercado encontra-se geralmente como acompanhamentos para um prato batata palha, seleta de legumes, batata já cozida e pickles, mas nada parecido com batatas junto a um molho e pronto para o consumo, tornando esse produto um grande potencial para ser industrializado. Visando estas tendências e verificando no mercado a ausência de um produto industrializado elaborado com batatas ao molho para servir de complemento de uma refeição, encontra-se um lugar para o mesmo na categoria de complementos para pratos prontos.

Como no momento só é encontrado este produto na forma artesanal e de curta validade em armazenamento em temperaturas de refrigeração, para que ocorra uma industrialização são necessárias às análises físico-químicas e microbiológicas a qual esse estudo se propõe. Para uma

-----  
1 Discente Engenharia de Alimentos, Centro Universitário Padre Anchieta – Campus Inconfidentes. E-mail: felipexfernandes@hotmail.com

2 Discente Engenharia de Alimentos, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: mirele.maira@gmail.com

3 Professor Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: oswaldo.kameyama@ifsuldeminas.edu.br

industrialização que possa viabilizar uma vida de prateleira maior e armazenagem em temperatura ambiente será adotado como parâmetros para o estudo o processo de pasteurização junto com a acidificação.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Materiais**

As matérias-primas utilizadas foram: Batatas, carne bovina, extrato de tomate, cenoura, água, amido de milho, óleo de soja, açúcar, sal e especiarias.

### **2.2 Produção de batatas ao molho de carne**

Com o recebimento da carne já limpa e cortada em cubos, foi levada ao forno por 25 min. à 180°C. Em seguida a carne foi levada a um processador onde foi desfiada. Após o desfiamento, a mesma foi levada novamente ao forno junto do óleo e açúcar polvilhado por cima por mais 15 min. Logo após, a carne assada foi levada à panela com o extrato de tomate, sal, especiarias e acrescido de água. Após os 25 minutos da panela com a carne e os ingredientes, adicionou-se o amido e depois as batatas. Nesse momento houve uma divisão do produto para que uma metade pudesse ser acidificada e a outra permanecesse normal. Com os vidros limpos, ocorreu o enchimento a quente, exaustão e fechamento. Logo em seguida ocorreu a pasteurização do produto com os vidros totalmente submersos em água em banho Maria (a temperatura medida da água fervendo ficou em 97°C) por 25 minutos. Finalizando, os potes foram resfriados. O produto não acidificado foi mantido em refrigeração por seis dias e o produto acidificado foi mantido em temperatura ambiente também por seis dias até a realização das análises.

### **2.3 Análises físico-químicas**

A análise de pH foi realizada utilizando-se um pHmetro de bancada com ajuste de temperatura automático modelo UB-5 do fabricante Denver Instrument.. Para a medição das amostras de 500g cada (uma do produto normal e outra do produto acidificado), utilizaram-se as normas analíticas do INSTITUTO ADOLFO LUTZ (2008) e as amostras foram homogeneizadas num liquidificador de copo inoxidável. Foram analisadas no produto 3 pontos diferentes anotando-se a média dos três pontos, correspondendo a três repetições.

A análise de lipídeos, proteínas, cinzas e umidade foram realizadas através das normas analíticas do INSTITUTO ADOLFO LUTZ (2008) empregando o método de Soxhlet, Kjeldahl. Foi analisada em triplicata e foi feita uma prova em branco de uma amostra homogeneizada de um pote (500g) do produto não acidificado.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A medição do molho não acidificado mostrou um valor de pH = 5,43 estando na faixa do que se supunha levando em conta a composição do produto. Em mãos desse resultado, separou-se metade da produção com a mesma relação de batata/molho de 0,88 e foi realizada a acidificação de uma das metades até chegar ao pH = 4,00. Em seguida foi feito o envase e a pasteurização.

Na tabela 1 estão apresentados os teores de lipídios, proteínas, cinzas e umidade obtida através das análises.

**Tabela 1-** Teores de lipídios, proteína, cinzas e umidade

Amostras	Lipídios (%)	Proteínas (%)	Cinzas %	Umidade (%)
1	1,27	2,18	1.62	85,22
2	0,93	2,20	2.06	85,19
3	3,42	-	1.49	85,08

**Fonte:** Autoral.

Os resultados para o teor de lipídios descontados do fator erro do branco, infelizmente se mostraram poucos precisos, com valores muito diferentes impossibilitando uma análise mais profunda. Em relação à quantidade dos ingredientes e usando a tabela nutricional o resultado 3 foi que mais ficou próximo de referência.

Para o teor de proteínas a prova em branco não reagiu na destilação, indicado que não houve contaminação alterando seu valor por qualquer ocasião durante a análise. O resultado número 3 foi descartado por erro técnico na etapa de destilação.

Os resultados 1 e 2 mostraram-se confiáveis ao esperado levando-se em conta a composição do produto. Ele comprova a grande quantidade de proteína que o molho possui para este tipo de produto em relação aos encontrados no mercado (como por exemplo: molho madeira de diversas marcas contém 0g, indicado no rótulo) e indica necessidade de cuidados em relação a problemas microbiológicos que possam acarretar pelo uso dessa matéria prima, pois a mesma devido as suas características pode ser portadora de grande quantidade de microrganismos e/ou servir de substrato para os microrganismos em caso de contaminação.

Os resultados no teor de cinzas mostraram que essa formulação tem um teor médio de 1.72 % de cinzas, ficando dentro da média dos ingredientes. Nesse caso a maior preocupação seria a quantidade de sal, que hoje em dia a população está mais consciente dos problemas ocasionados pelo seu consumo excessivo.

Já a análise de umidade indica que o produto possui uma grande quantidade de umidade, e mesmo sem a informação da análise de água para completar, podem-se prever futuros problemas como a ocorrência de água sobrenadante entre o molho e a tampa do frasco ou separação de fases devido à composição inicial do produto, onde se buscou com a adição de amido a obtenção de uma textura adequada. Isto poderá exigir a utilização de um estabilizante mais específico.

#### 4. CONCLUSÕES

Num primeiro momento, através das análises, o produto mostrou-se estável do ponto de vista físico-químico possibilitando suas próximas etapas para o desenvolvimento do produto final. Com a informação da quantidade de ácido cítrico necessária para baixar o pH do produto até 4,0 a formulação do mesmo será reformulada com adição de açúcar para mascarar o gosto ácido e deixar o produto mais satisfatório para o paladar do público consumidor. A análise de umidade indicou o cuidado que se deverá ter com o produto para sua estabilização. A quantidade de proteínas indicada pela análise confirma a necessidade de maiores estudos e cuidados para com os microrganismos putrefativos. A Reação de Maillard ocorrida durante o forneamento da carne mostrou-se de muita importância para a formação da cor e do sabor empregada no molho, sendo um ponto chave no desenvolvimento sensorial do produto. As reações de oxidações nos lipídios deverão ser alvo de estudos na determinação do *shelf life* do produto final.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL, Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n.12**, 2 de Janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial da União de 10/01/2001, Brasília – DF. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/e-legis/> . Acesso em: 03 out. 2017 BROMBERG, R. Revista Nacional da Carne, pág. 77, Ano XXIV – n°276 – fevereiro 2000.

ITAL, Instituto de Tecnologia De Alimentos. **Brasil Food Trends 2020**. São Paulo: FIESP; ITAL, 2010. Disponível em: [http://www.brazilfoodtrends.com.br/Brasil\\_Food\\_Trends/index.html](http://www.brazilfoodtrends.com.br/Brasil_Food_Trends/index.html). Acesso em: 29 de novembro de 2017.

ZENEBON, O; PASCUET, N.S; TIGLEA, P. (Coord.) **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo. Instituto Adolfo Lutz, 2008. p.1020. Versão eletrônica.